



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

G07D 7/12 (2020.05); B42D 25/30 (2020.05); G01N 21/645 (2020.05)

(21)(22) Заявка: 2017116389, 11.05.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.05.2017

Дата регистрации:
19.11.2020

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
19.05.2016 SE 1650675-0

(43) Дата публикации заявки: 13.11.2018 Бюл. № 32

(45) Опубликовано: 19.11.2020 Бюл. № 32

Адрес для переписки:

197101, Санкт-Петербург, а/я 128, "АРС-ПАТЕНТ", М.В. Хмара

(72) Автор(ы):

ШАППУИ Эрик (СН),
ВОН Тсун Пон (НК)

(73) Патентообладатель(и):

Скэн Койн АБ (SE)

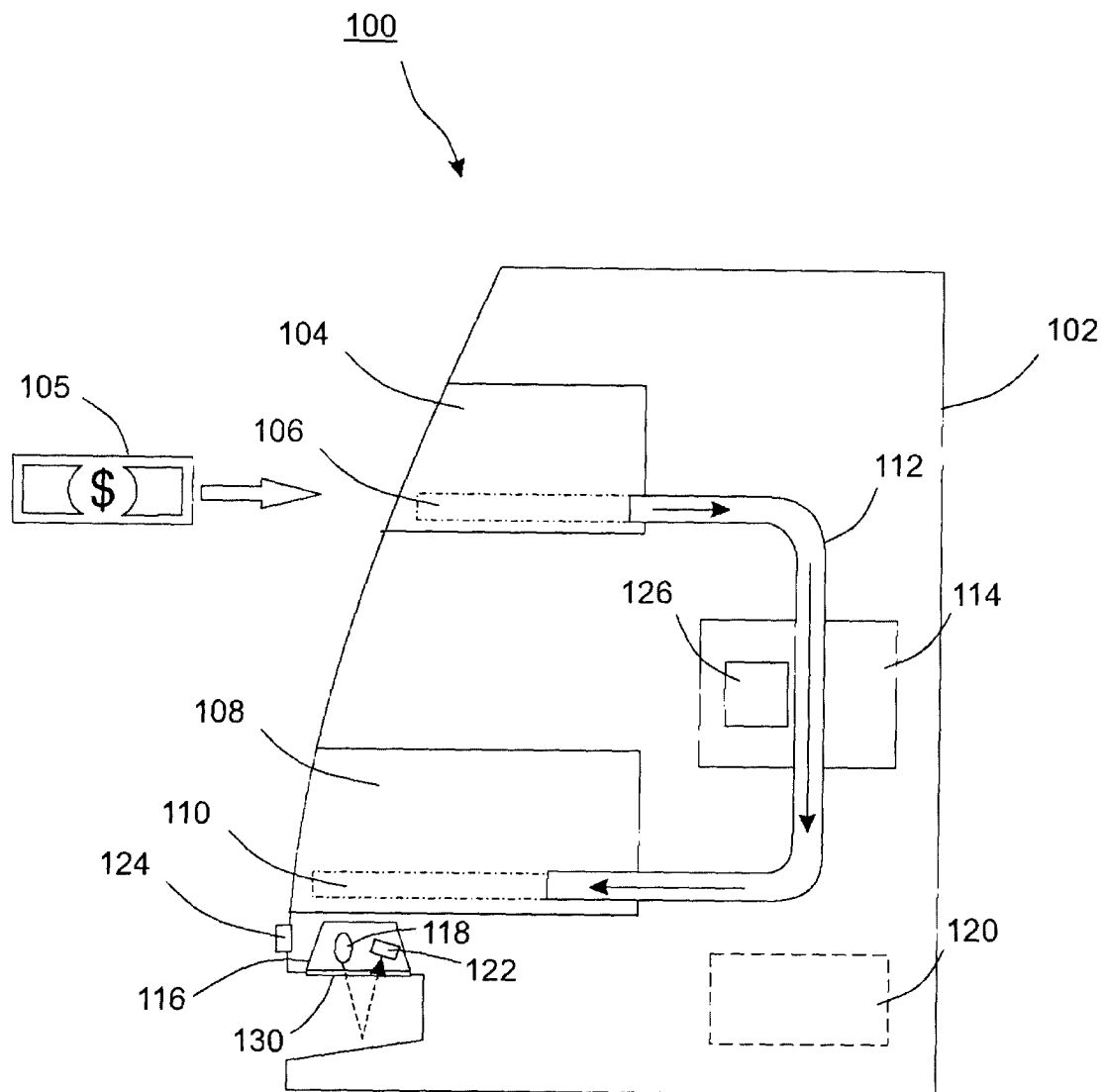
(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 2005150740 A1, 14.07.2005. DE 102009034441 A1, 10.06.2010. US 5966456 A, 12.10.1999. US 2005256837 A1, 17.11.2005. US 5905810 A, 18.05.1999.

(54) АППАРАТ И СПОСОБ ДЛЯ ОБРАБОТКИ БАНКНОТ

(57) Реферат:

Аппарат (100) для обработки банкнот содержит корпус (102); модуль (104) приема банкнот; модуль (108) вывода банкнот; транспортное устройство (112) для транспортировки банкноты (105) из входного положения (106) в выходное положение (110); модуль (114) проверки банкнот, расположенный внутри корпуса (102), выполненный с возможностью распознавания характеристики банкноты (105) при нахождении банкноты (105) во входном (106), выходном (110) или в промежуточном положении между ними. Распознанная характеристика используется для определения того, принимать ли банкноту (105). Дополнительно содержит модуль (116) определения подделки, содержащий источник

(118) ультрафиолетового (УФ) излучения и расположенный в корпусе (102) таким образом, что источник (118) УФ излучения испускает УФ излучение наружу корпуса (102) для аутентифицирования банкноты (105) вручную, и модуль (120) управления, выполненный с возможностью передачи сигнала для запуска источника (118) УФ излучения в ответ на определение того, что банкнота (105) не принята. Технический результат - увеличение скорости обработки банкнот за счет возможности для пользователя вручную проверить подлинность банкноты, получив от аппарата указание на необходимость выполнения такой проверки. 2 н. и 9 з.п. ф-лы, 5 ил.



ФИГ. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

G07D 7/12 (2020.05); B42D 25/30 (2020.05); G01N 21/645 (2020.05)(21)(22) Application: **2017116389, 11.05.2017**(24) Effective date for property rights:
11.05.2017Registration date:
19.11.2020

Priority:

(30) Convention priority:
19.05.2016 SE 1650675-0(43) Application published: **13.11.2018 Bull. № 32**(45) Date of publication: **19.11.2020 Bull. № 32**

Mail address:

**197101, Sankt-Peterburg, a/ya 128, "ARS-
PATENT", M.V. Khmara**

(72) Inventor(s):

**SHAPPUI Erik (CH),
VON Tsun Pon (HK)**

(73) Proprietor(s):

Scan Coin AB (SE)(54) **APPARATUS AND METHOD FOR PROCESSING BANKNOTES**

(57) Abstract:

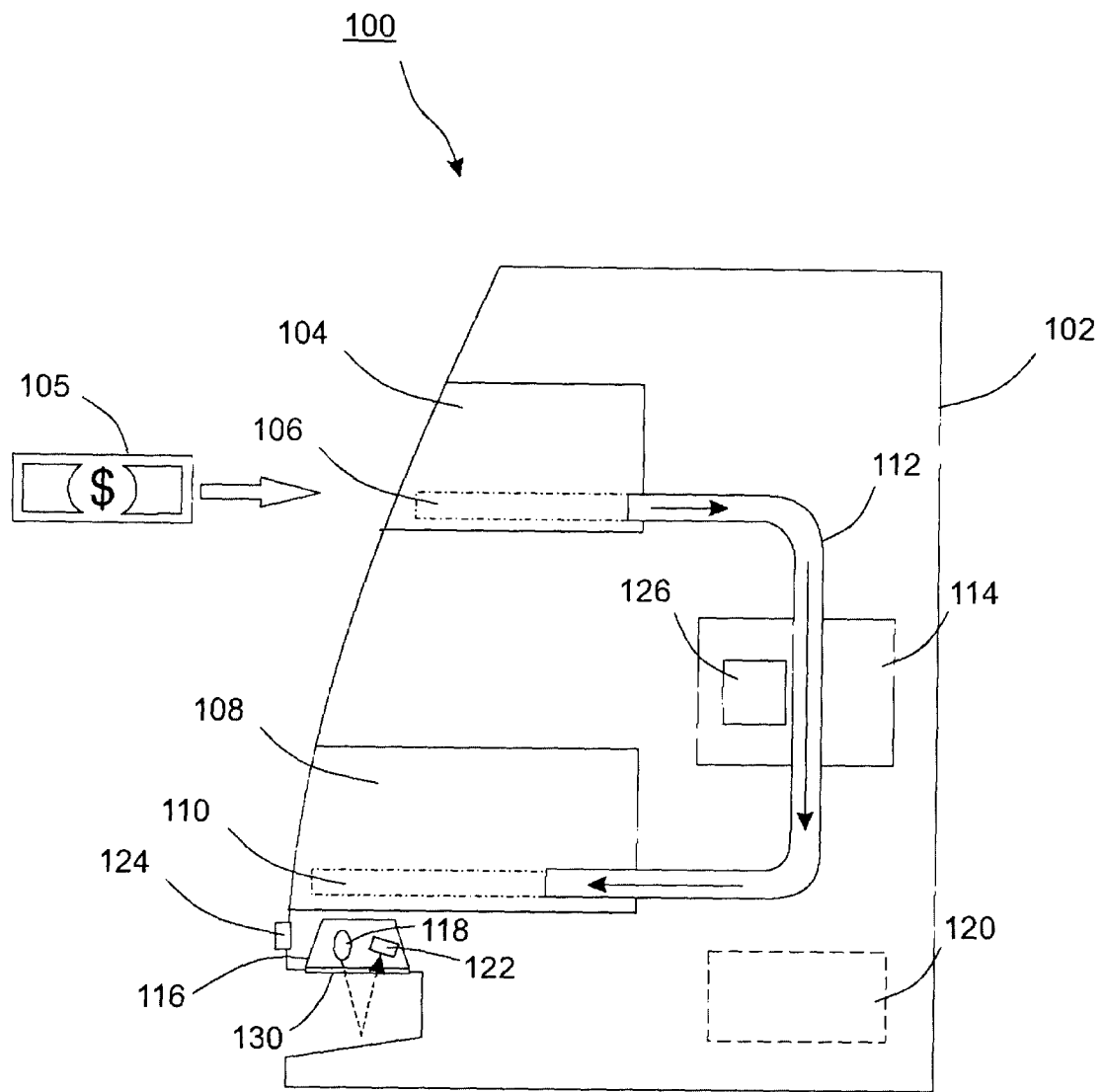
FIELD: automated banking systems.

SUBSTANCE: apparatus (100) for processing banknotes comprises housing (102); module (104) for receiving banknotes; banknotes output module (108); transport device (112) for transfer of banknote (105) from input position (106) to output position (110); banknotes verification module (114), located inside housing (102), made with possibility of recognition of banknote (105) characteristics when banknote (105) is found in input (106), output (110) or in intermediate position between them. Recognized characteristic is used to determine whether to accept bank note (105). Additionally, it includes counterfeit detecting module

(116) containing ultraviolet (UV) radiation source (118) and located in housing (102) such that UV radiation source (118) emits UV radiation outside housing (102) for manual banknote authentication (105), and control module (120), configured to transmit a signal for triggering a UV radiation source (118) in response to determining that banknote (105) is not received.

EFFECT: technical result is an increase in the speed of processing banknotes by allowing the user to manually verify the authenticity of the banknote, having received from the apparatus an indication of the need for such verification.

11 cl, 5 dwg



ФИГ. 1

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к устройству и способу для обработки банкнот. Более конкретно, изобретение относится к устройству и способу для аппарата для

обработки банкнот.

Уровень техники

Аппараты для обработки банкнот используются для автоматической обработки банкнот, как правило, сразу нескольких банкнот в виде стопки банкнот. Аппараты для обработки банкнот часто используются в банках, обменных пунктах, магазинах и т.п. Такой аппарат, как правило, выполнен с возможностью, после помещения стопки банкнот в аппарат пользователем, выполнения одной или более операций из числа сортировки банкнот в соответствии с номиналом, подсчета общей денежной суммы этой стопки банкнот и обнаружения фальшивых банкнот с выдачей оповещения пользователю.

Важно, чтобы аппараты для обработки банкнот могли выполнять указанную операцию быстро и надежно. Соответственно, эти аппараты, как правило, используют достаточно новые технологии и содержат множество субмодулей, каждый из которых выполнен с возможностью выполнения определенных действий, направленных на достижение вышеуказанных целей работы. Важность надежной проверки подлинности банкнот часто очевидна из сложности многоплановых подходов, используемых для достижения указанной цели. Один пример аппарата для обработки банкнот предложен в патенте США 6908029 В2, который полностью включен в настоящий документ посредством ссылки.

Патент США 6908029 В2 раскрывает счетчик банкнот, содержащий отделение загрузки банкнот, в которое загружается множество банкнот, средства подачи, предназначенные для подачи вышеуказанных банкнот по одной, средства транспортировки, предназначенные для транспортировки вышеуказанных банкнот, поданных вышеуказанными средствами подачи, в отделение накопления, и средства проверки подлинности, расположенные между вышеуказанными средствами подачи и вышеуказанным отделением накопления и содержащими детекторы разных видов, использующие разные принципы проверки для проверки подлинности вышеуказанных банкнот.

Недостаток существующих аппаратов для обработки банкнот состоит в том, что иногда эти аппараты не могут выполнять свою функцию достаточно быстро. Одной из причин этого может быть то, что модуль проверки банкнот иногда принимает ошибочные решения и отвергает подлинные банкноты. При этом пользователю может приходиться снова и снова вставлять ту же банкноту в аппарат до тех пор, пока аппарат, наконец, не примет эту банкноту и не сможет выполнить операцию обработки этой банкноты.

В некоторых аппаратах для обработки банкнот, имеющих одно выходное положение для всех банкнот, идентификация банкноты, отвергнутой модулем проверки банкнот, фактически останавливает операцию обработки этой банкноты до тех пор, пока пользователь не сможет вручную извлечь эту банкноту. Помимо извлечения банкноты, для возобновления работы также может потребоваться нажатие кнопки перезапуска на аппарате. Эти ручные операции существенно замедляют всю операцию обработки банкнот.

Особые неудобства вышеупомянутый недостаток создает, когда модуль проверки банкнот отвергает много банкнот. В некоторых странах и регионах мира, где орган, эмитирующий банкноты, недостаточно часто их меняет, такая ситуация может быть

довольно распространенной. Это может приводить к тому, что значительная доля банкнот в обращении находится в плохом состоянии, к примеру, в загрязненном и/или изношенном состоянии. Для банкнот в плохом состоянии возрастает опасность принятия ошибочного решения и отказа в приеме подлинной банкноты.

5 Раскрытие изобретения

Целью настоящего изобретения является ослабление, частичное устранение или исключение одного или более вышеуказанных недостатков и неудобств известного уровня техники по отдельности или в любом сочетании.

В соответствии с первым аспектом, эти и другие недостатки устраняются полностью или по меньшей мере частично, аппаратом для обработки банкнот, содержащим корпус; модуль приема банкнот, выполненный с возможностью приема банкноты во входное положение; модуль вывода банкнот, выполненный с возможностью вывода банкноты в выходное положение; транспортное устройство, выполненное с возможностью транспортировки банкноты из входного положения в выходное положение; модуль проверки банкнот, расположенный внутри корпуса, выполненный с возможностью распознавания характеристики банкноты при нахождении банкноты во входном положении, выходном положении или промежуточном положении между ними, причем распознанная характеристика используется для определения того, принимать ли банкноту; отличающимся тем, что дополнительно содержит модуль определения подделки, содержащий источник ультрафиолетового (УФ) излучения, причем указанный модуль определения подделки расположен в корпусе таким образом, что источник УФ излучения испускает УФ излучение наружу корпуса, давая возможность аутентифицировать банкноту вручную.

В соответствии с настоящим изобретением аппарат для обработки банкнот содержит модуль определения подделки, содержащий источник УФ излучения, излучающий УФ излучение наружу корпуса. Это дает пользователю возможность аутентифицировать банкноту вручную. Таким образом, пользователь может вручную подтвердить, что банкнота подлинная, и, если банкнота не является подлинной, пользователю не нужно повторно вставлять эту банкноту в аппарат для обработки банкнот. Если же пользователь не в состоянии подтвердить, что банкнота не является подлинной, то пользователь может повторно ввести эту банкноту во входное положение, чтобы эта банкнота могла быть транспортирована через модуль проверки банкнот еще раз и, возможно, принята. Благодаря возможности ручной аутентификации банкнот в случае, когда банкноты действительно не являются подлинными, пользователю не придется несколько раз повторять ввод этих банкнот.

Ручная аутентификация банкноты может включать ручной ввод и/или размещение банкноты в положении для приема УФ излучения, чтобы можно было измерить реакцию на УФ излучение детектором в модуле определения подделки. В альтернативном варианте ручная аутентификация банкноты может содержать размещение банкноты в положении для приема УФ излучения снаружи указанного корпуса, чтобы пользователь смог прийти к выводу относительно подлинности указанной банкноты путем визуального наблюдения реакции этой банкноты на УФ излучение.

Это является предпочтительным, поскольку дает пользователю возможность проверять отдельные банкноты для ускорения операции обработки банкнот. Это может выполняться множеством способов.

Например, пользователь аппарата для обработки банкнот, приняв стопку банкнот от покупателя и т.п., может поместить эту стопку банкнот во входное положение модуля приема банкнот и запустить операцию автоматической сортировки и подсчета банкнот.

Если аппарат посредством модуля проверки инициирует выдачу пользователю оповещения об обнаружении предположительно поддельной банкноты, то пользователь может вручную исследовать банкноту с использованием модуля определения подделки. Это может дать пользователю возможность определить, на самом ли деле банкнота является поддельной, или эта банкнота лишь изношена и/или загрязнена. Банкнота, полагаемая фальшивой, может быть изъята. Банкнота, полагаемая подлинной, может быть во второй раз помещена во входное положение модуля приема для второй попытки автоматического подсчета и сортировки. Перед вставкой банкноты во второй раз у пользователя есть возможность подготовить банкноту, например, попытаться убрать загрязнение путем чистки банкноты. Пользователь может, как вариант, принять решение отказаться от помещения банкноты в аппарат и вместо этого обработать эту банкноту вручную.

Пользователь также может перед вставкой стопки банкнот в аппарат использовать модуль определения подделки. Например, пользователь может, используя натренированный глаз, изъять некоторые банкноты из стопки, исследовать эти извлеченные банкноты с использованием модуля определения подделки, решить, какие из исследованных банкнот обработать вручную, а какие вернуть в стопку, после чего подготовить стопку банкнот и поместить эту стопку во входное положение модуля приема аппарата для автоматического подсчета и сортировки.

Скорость операции обработки банкнот увеличится независимо от способа. Увеличение скорости может быть более существенным, когда в стопке много загрязненных и/или изношенных банкнот.

В контексте настоящего документа под аппаратом для обработки банкнот следует понимать любой аппарат, который может принимать и выдавать банкноты. Эти банкноты подлежат проверке, и аппарат для обработки банкнот может, таким образом, во время проверки считать и/или сортировать банкноты. Банкноты в результате могут выдаваться отсортированными по номиналу, и/или банкноты, не признанные подлинными, могут отделяться от подлинных банкнот. Кроме того, аппарат для обработки банкнот может сообщать общую сумму подсчитанных банкнот. Аппараты для обработки банкнот рассчитаны, как правило, на профессиональное использование, когда нужно обрабатывать много банкнот с целью быстрого подсчета и/или сортировки. Аппарат для обработки банкнот не хранит банкноты. Банкноты, принятые во входном положении, выдаются в выходное положение, возможно, в отсортированном виде.

В соответствии с одним вариантом осуществления аппарат для обработки банкнот дополнительно содержит модуль управления, выполненный с возможностью передачи сигнала для запуска источника УФ излучения с целью испускания УФ излучения в ответ на определение того, что банкнота не принята.

Это означает, что если посредством модуля проверки банкнота признана поддельной, то источник УФ излучения может включаться автоматически. Это может давать преимущество, поскольку существенно снижает время, необходимое для ручной аутентификации банкноты с использованием модуля определения подделки. Пользователю не нужно вручную включать источник УФ излучения, и, если это применимо к используемому типу источника УФ излучения, ждать разогрева источника УФ излучения. Таким образом, это дает возможность более эффективно организовать процесс работы с аппаратом. Появление УФ излучения также может служить для пользователя визуальным оповещением о том, что будет необходима ручная аутентификация, при этом источником указанного визуального оповещения является сам источник УФ излучения, который, как правило, часть излучения испускает в видимом

синем/фиолетовом диапазоне.

В соответствии с одним вариантом осуществления модуль управления выполнен с возможностью приема по меньшей мере одного измерения распознанных характеристик из модуля проверки банкнот и обработки указанного по меньшей мере одного измерения с целью определения, принимать ли банкноту. Если модуль управления принимает по меньшей мере одно измерение распознанных характеристик из модуля проверки банкнот и, путем его обработки, интерпретирует этот сигнал как указание не принимать банкноту, то, в одном варианте осуществления, модуль управления может передать в источник УФ излучения сигнал запуска, соответствующий включению этого источника УФ излучения. Таким образом, обработка измерений, полученных модулем проверки банкнот, может осуществляться модулем управления.

Однако следует понимать, что в альтернативном варианте обрабатывать полученные измерения с целью определения, следует ли принимать банкноту, может и модуль проверки банкнот, который может просто передавать в модуль управления сигнал, указывающий, что банкнота отвергнута. Поэтому нет необходимости обязательно обрабатывать полученные измерения в модуле управления, вместо этого модуль управления может запускать источник УФ излучения при приеме из модуля проверки банкнот сигнала, указывающего, что банкнота не принята.

В соответствии с одним вариантом осуществления модуль вывода банкноты содержит положение приема и положение отказа и выполнен с возможностью вывода банкноты в положение приема, если банкнота принята, или в положение отказа, если банкнота не принята.

Это означает, что операция обработки банкнот не требует прерывания в ожидании действий пользователя. Таким образом, операция обработки банкнот будет начинаться быстрее. Дополнительно или как альтернатива преимуществом может быть то, что все непринятые банкноты будут предоставлены пользователю в одной стопке. Это упрощает ручную аутентификацию непринятых банкнот с использованием модуля определения подделки. Далее, модуль управления может, таким образом, быть выполнен с возможностью передачи сигнала запуска источника УФ излучения после прохождения всех банкнот в стопке через модуль проверки банкнот и определения того, что по меньшей мере одна банкнота в этой стопке не принята.

В соответствии с одним вариантом осуществления модуль определения подделки расположен вблизи выходного положения. Это дает преимущество, поскольку позволяет упростить операцию ручной инспекции с использованием модуля определения подделки. Модуль определения подделки, таким образом, расположен вблизи места, где выдаются банкноты, требующие ручной аутентификации.

В соответствии с одним вариантом осуществления модуль определения подделки расположен вблизи положения отказа. Таким образом, если аппарат для обработки банкнот содержит положение отказа, в которое выдаются непринятые банкноты, то модуль определения подделки расположен вблизи места выдачи непринятых банкнот. Это дает преимущество, поскольку позволяет упростить операцию ручной инспекции с использованием модуля определения подделки.

В соответствии с одним вариантом осуществления модуль определения подделки расположен таким образом, чтобы имелась возможность непосредственного освещения положения отказа. Это может быть реализовано, предпочтительно, за счет расположения модуля определения подделки над положением отказа. Тем самым можно обеспечить инспекцию по меньшей мере самой верхней банкноты в стопке банкнот, находящейся в положении отказа, без необходимости ручного извлечения этой банкноты.

В соответствии с одним вариантом осуществления модуль вывода банкнот содержит одно выходное положение, в котором размещаются для выдачи все банкноты, обработанные аппаратом для обработки банкнот. Аппарат для обработки банкнот может, в одном варианте осуществления, быть выполнен с возможностью прекращения операции обработки банкнот сразу после того, как модулем проверки банкнот не была принята банкнота. Это может означать, что непринятая банкнота в итоге окажется самой верхней банкнотой в стопке банкнот, находящихся в выходном положении.

Модуль определения подделки в одном варианте осуществления может располагаться вблизи выходного положения. В соответствии с одним вариантом осуществления модуль определения подделки расположен таким образом, чтобы имела возможность непосредственного освещения выходного положения. Это может быть реализовано, предпочтительно, путем расположения модуля определения подделки над выходным положением. Тем самым можно обеспечить инспекцию по меньшей мере самой верхней банкноты в стопке банкнот, находящейся в выходном положении, без необходимости ручного извлечения указанной банкноты.

В соответствии с одним вариантом осуществления модуль определения подделки расположен внизу корпуса. Это может давать преимущество, поскольку дает пользователю возможность аутентифицировать банкноты независимо от автоматической операции обработки банкнот, выполняемой аппаратом для обработки банкнот, т.е. УФ излучение модуля определения подделки не мешает измерениям, получаемым модулем проверки банкнот, и наоборот. Кроме того, аппарат для обработки банкнот может, как правило, выполняться с возможностью установки на столе, что означает, что пользователю может быть удобно подавать банкноту внизу корпуса.

В соответствии с одним вариантом осуществления модуль определения подделки дополнительно содержит датчик для распознавания видимого излучения, исходящего от банкноты, подлежащей аутентификации, и возникающего в результате взаимодействия между УФ излучением и банкнотой. Например, указанный датчик может быть выполнен с возможностью распознавания длин волн, включающих по меньшей мере синий свет. Поддельные банкноты, выполненные на относительно простой бумаге, при освещении УФ излучением часто флуоресцируют в синей области спектра. Таким образом, если датчик обнаруживает синий свет, то датчик может определить, что банкнота не подлинная.

В соответствии с одним вариантом осуществления аппарат для обработки банкнот дополнительно содержит активатор для обеспечения возможности активировать источник УФ излучения вручную. Таким образом, пользователь может вручную активировать источник УФ излучения, если требуется ручная аутентификация. Например, источник УФ излучения может активироваться перед вводом банкноты в аппарат для обработки банкнот, если у пользователя в результате ручной инспекции возникнет подозрение, что банкнота не подлинная. В одном варианте осуществления активатор представляет собой кнопку.

В соответствии с одним вариантом осуществления модуль приема банкнот выполнен с возможностью приема стопки банкнот, а модуль вывода банкнот выполнен с возможностью вывода по меньшей мере одной стопки банкнот. Таким образом, аппарат для обработки банкнот может обрабатывать множество банкнот, поданных в аппарат для обработки банкнот в виде стопки.

В соответствии с одним вариантом осуществления модуль проверки банкнот содержит по меньшей мере один датчик, выполненный с возможностью обнаружения по меньшей мере одного свойства из следующей группы: физические размеры, относящиеся к

банкноте, печатный материал на банкноте, реакция в виде оптического сигнала при воздействии на банкноту электромагнитного излучения, магнитная отличительная характеристика банкноты.

Модуль проверки банкнот может содержать один или более датчиков, расположенных в корпусе и предназначенных для распознавания характеристики банкноты. Этой распознаваемой характеристикой может быть реакция на сигнал, испущенный источником в модуле проверки, или свойство, обеспеченное в зоне, через которую проходит банкнота. Например, модуль проверки банкнот может излучать электромагнитный сигнал, и одним или более датчиками может измеряться отражение или пропускание этого сигнала, или, когда банкнота освещается излученным электромагнитным сигналом, может выполняться получение изображения банкноты. В альтернативном варианте модулем проверки банкнот может создаваться электрический ток или магнитное поле, а одним или более датчиком может измеряться такая характеристика банкноты, как, например, удельное электрическое сопротивление.

Поскольку модуль проверки банкнот расположен внутри корпуса, для того, чтобы один или более датчик мог распознать характеристики банкноты, эта банкнота должна по меньшей мере частично находиться внутри корпуса.

В одном варианте осуществления физическими размерами может быть ширина и высота банкноты. В одном варианте осуществления физическими размерами может быть толщина банкноты. В одном варианте осуществления физическими размерами могут быть размеры физического объекта, составляющего единое целое с банкнотой, такого как, например, одной или более нитей, изготовленных из металла или полиэфира.

Печатный материал в одном варианте осуществления может содержать набор точек по схеме. Печатный материал в одном варианте осуществления может содержать визуальные объекты, например, линии, квадраты, буквы и т.п. Печатный материал может обнаруживаться посредством получения изображения банкноты, которое может обрабатываться с целью определения, присутствует ли печатный материал и/или схема в печатном материале.

Реакция в виде оптического сигнала при воздействии на банкноту электромагнитного излучения в одном варианте осуществления может предусматривать использование ультрафиолетового излучения с целью вызвать реакцию в виде флюоресценции от бумажного материала банкноты. В одном варианте осуществления выполняется спектральный анализ указанной реакции в виде флюоресценции с целью определения состава банкноты. Указанная реакция в виде оптического сигнала в одном варианте осуществления может включать электромагнитное излучение, отраженное от по меньшей мере части освещенной поверхности банкноты. Указанная реакция в виде оптического сигнала в одном варианте осуществления может включать электромагнитное излучение, прошедшее через по меньшей мере часть банкноты.

В соответствии со вторым аспектом предлагается способ обработки банкнот, включающий: прием банкноты во входное положение аппарата для обработки банкнот; транспортировку банкноты из входного положения в выходное положение аппарата для обработки банкнот; распознавание характеристики банкноты при нахождении банкноты во входном положении, выходном положении или промежуточном положении между ними; определение, принимать ли банкноту, на основании по меньшей мере указанной распознанной характеристики; в том случае, если в результате определения найдено, что банкнота не подлежит приему, запуск источника УФ излучения аппарата для обработки банкнот с целью испускания УФ излучения наружу корпуса аппарата для обработки банкнот, давая возможность аутентифицировать банкноты вручную.

Данный способ дает пользователю возможность аутентифицировать банкноту вручную без необходимости введения банкноты во входное положение аппарата для обработки банкнот, как пояснялось выше в отношении первого аспекта. Кроме того, данный способ дает пользователю возможность непосредственной и простой аутентификации непринятых банкнот без необходимости вручную включать источник УФ излучения аппарата для обработки банкнот.

Краткое описание чертежей

Настоящее изобретение далее посредством примера описывается более подробно со ссылкой на прилагаемые схематические чертежи, представляющие предпочтительные в настоящее время варианты осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 1 представляет схематический вид сбоку аппарата для обработки банкнот в соответствии с первым примерным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 2 представляет схематический вид сбоку аппарата для обработки банкнот в соответствии со вторым примерным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 3 представляет схематический вид сбоку аппарата для обработки банкнот в соответствии с третьим примерным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 4 представляет схематический вид сбоку аппарата для обработки банкнот в соответствии с четвертым примерным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 5 представляет блок-схему способа обработки банкнот в соответствии с примерным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Осуществление изобретения

Далее настоящее изобретение раскрывается более подробно со ссылкой на сопровождающие чертежи, в которых представлены предпочтительные в настоящее время варианты осуществления настоящего изобретения. Однако это изобретение может быть осуществлено во множестве различных форм и не должно пониматься как ограниченное вариантами осуществления, представленными в настоящем документе; эти варианты осуществления представлены, скорее, для точности и полноты представления существа настоящего изобретения специалисту.

На фиг. 1 показан аппарат 100 для обработки банкнот в соответствии с первым примерным вариантом осуществления. Аппарат 100 для обработки банкнот содержит корпус 102. Аппарат 100 дополнительно содержит модуль 104 приема банкнот, выполненный с возможностью приема банкноты 105 во входное положение 106. Модуль 104 приема банкнот и корпус 102 расположены так, чтобы пользователь мог вручную поместить банкноту 105 во входное положение, либо непосредственно, либо с помощью вспомогательных средств, например, гравитационных сил, действующих на банкноты, и/или активных средств. Аппарат 100, кроме того, содержит модуль 108 вывода банкнот, выполненный с возможностью вывода банкноты 105 в выходное положение 110. Модуль 108 вывода банкнот и корпус 102 расположены так, чтобы пользователь мог извлечь банкноту непосредственно из выходного положения 110.

Аппарат 100 также содержит транспортное устройство 112, выполненное с возможностью транспортировки банкноты 105 из входного положения 106 в выходное положение 110. Транспортное устройство 112 может содержать множество вращающихся роликов, совместно работающих с целью транспортировки банкноты 105 внутри аппарата 100. Транспортное устройство 112 также может содержать одну или более вращающихся щеток. Транспортировка банкноты 105 внутри аппарата здесь непосредственно не раскрывается. Следует понимать, что для этой транспортировки в пределах объема формулы изобретения есть много альтернативных способов, что

должно быть ясно специалисту в данной области техники.

Аппарат 100 также содержит модуль 114 проверки банкнот, расположенный внутри корпуса 102. Модуль 114 проверки банкнот может быть выполнен с возможностью распознавания характеристики банкноты 105, когда банкнота 105 находится во входном положении 106, выходном положении 110 или промежуточном положении между ними. Распознанная характеристика используется для определения, принимать ли банкноту 105.

Аппарат 100 для обработки банкнот также содержит модуль 116 определения подделки, содержащий источник 118 УФ излучения. Модуль 116 определения подделки расположен в корпусе 102 таким образом, что источник 118 УФ излучения испускает ультрафиолетовое (УФ) излучение наружу корпуса 102, давая возможность вручную аутентифицировать банкноту 105. Часть корпуса 102 может быть изготовлена из оптически прозрачного материала, дающего УФ излучению возможность проникнуть в корпус 102 и попасть на вручную введенную банкноту 105. В варианте осуществления, показанном на фиг. 1, это реализовано путем использования прозрачного для УФ излучения стекла 130.

Таким образом, банкнота 105 может быть размещена так, чтобы банкнота 105 освещалась УФ излучением при ручном помещении в модуль 116 определения подделки. Это означает, что пользователь может вручную определить, вызывает ли УФ излучение флюоресценцию банкноты 105. Если это так, то пользователь может определить, что банкнота 105 не является подлинной, и изъять банкноту 105 из дальнейшей обработки.

Аппарат 100 для обработки банкнот может дополнительно содержать модуль 120 управления, выполненный с возможностью передачи сигнала запуска источника 118 УФ излучения с целью испускания УФ излучения в ответ на определение того, что банкнота 105 не принята. Модуль 120 управления выполнен с возможностью приема по меньшей мере одного измерения распознанных характеристик из модуля 114 проверки банкнот и обработки по меньшей мере одного измерения с целью определения, следует ли принять банкноту 105. Это может давать аппарату 100 возможность автоматической активации источника 118 УФ излучения в модуле 116 определения подделки, когда это необходимо. Кроме того, отсутствие сигнала запуска из модуля 120 управления может дать модулю 116 определения подделки возможность сохранения источника 118 УФ излучения деактивированным во избежание ненужного использования УФ излучения в окружении, где установлен аппарат 100 для обработки банкнот и с целью снижения энергопотребления аппарата 100 для обработки банкнот.

Определение, принимать ли банкноту 105, может выполнять модуль 114 проверки банкнот. В этом случае модуль 114 проверки банкнот может передавать сигнал, извещающий о том, принята или не принята банкнота, в модуль 120 управления, который может непосредственно, в зависимости от сигнала, принятого из модуля 114 проверки банкнот, решать, запускать ли источник 118 УФ излучения. В альтернативном варианте определение может выполняться модулем 120 управления после приема данных измерения, соответствующего распознанной характеристике, из модуля 114 проверки банкнот.

Модуль 120 управления может содержать модуль обработки. Модуль 120 управления может принимать ввод из датчиков аппарата 100 и может выполнять команды обработки для определения того, как банкноты должны обрабатываться, на основании распознанного таким образом ввода. Модуль 120 управления может также быть выполнен с возможностью передачи сигналов управления в разные части указанного аппарата с целью управления функционированием указанных частей аппарата,

например, с целью включения или выключения двигателя, приводящего транспортное устройство 112. Модуль 120 управления также может вести учет результатов подсчета банкнот 105, выполняемого аппаратом 100, и может передавать информацию о таких подсчетах и/или информацию о состоянии аппарата во внешнюю компьютерную систему.

Кроме того, модуль 120 управления может осуществлять связь с дисплеем (не показан) для представления результата подсчета банкнот 105 на дисплее. Модуль 120 управления также может сообщать и другую информацию, например, информацию о сбоях в функционировании аппарата 100, для вывода на дисплей.

Модуль обработки модуля 120 управления может быть реализован как микропроцессор, который может быть запрограммирован с целью управления работой микропроцессора. Указанным модулем обработки может быть, например, центральное процессорное устройство (CPU). Указанным модулем обработки может, как вариант, быть схема специального назначения для выполнения только определенных логических операций. Таким образом, модуль обработки может быть реализован в форме специализированной интегральной схемы (application-specific integrated circuit, ASIC), процессора со специализированным набором команд (Application-specific instruction-set processor, ASIP) или перепрограммируемой матрицы логических элементов.

Модуль 120 управления также может содержать долговременную память для хранения информации, например, команд для управления работой модуля обработки. Например, модуль 120 управления может хранить информацию, относящуюся к банкнотам 105, подлежащим проверке, в результате чего модуль 120 управления имеет возможность распознавать и проверять типы банкнот, для которых имеется информация.

Модуль 120 управления также, с целью управления функционированием других компонентов аппарата 100, может содержать модуль связи для передачи сигналов управления. Модуль 120 управления может быть выполнен с возможностью управления транспортным устройством 112, модулем 114 проверки банкнот, модулем 116 определения подделки и т.д. Кроме того, модуль связи может принимать информацию, относящуюся к банкнотам 105, из внешней компьютерной системы, с целью обновления функциональности аппарата 100 для обработки банкнот.

Модуль 106 приема банкнот может быть выполнен с возможностью приема более, чем одной банкноты 105. Предпочтительно, модуль приема банкнот 106 может быть выполнен с возможностью приема стопки банкнот, а модуль 110 вывода банкнот может быть выполнен с возможностью выдачи одной стопки банкнот. По существу, это дает возможность обработки аппаратом 100 для обработки банкнот больших количеств банкнот. Как правило, аппарат 100 для обработки банкнот выполняет определенные операции, например, сортировку и подсчет банкнот по номиналам.

В первом примерном варианте осуществления, показанном на фиг. 1, имеется лишь одно положение, в котором может быть размещена банкнота, т.е. выходное положение 110. Таким образом, в настоящем варианте осуществления изобретения все банкноты 105, обработанные аппаратом 100, именно, как банкноты 105, принятые модулем 114 проверки банкнот, так и банкноты 105, не принятые модулем 114 проверки банкнот, в итоге попадают в одно и то же положение. Во втором примерном варианте осуществления, показанном на фиг. 2, банкнота 205 выдается в разные положения в зависимости от определения, выполненного модулем 214 проверки банкнот. Во втором варианте осуществления модуль 208 вывода аппарата 200 для обработки банкнот содержит положение 210a приема и положение 210b отказа и выполнен с возможностью вывода банкноты 205 в положение 210a приема, если банкнота 205 принята, или в

положение 210b отказа, если банкнота 205 не принята.

В раскрытых выше со ссылкой на фиг. 1 и 2 первом и втором вариантах осуществления настоящего изобретения модуль 116, 216 определения подделки расположен внизу корпуса 102, 202. В других вариантах осуществления модуль

5 определения подделки может, предпочтительно, находиться вблизи модуля вывода.

На фиг. 3 показан аппарат 300 для обработки банкнот в соответствии с третьим примерным вариантом осуществления. В аппарате 300 для обработки банкнот модуль 316 определения подделки расположен вблизи выходного положения 310. Более

10 конкретно, модуль 316 определения подделки расположен над выходным положением 310. Это означает, что банкнота 305, находящаяся в выходном положении 310, может облучаться УФ излучением источника 318 УФ излучения, являющегося частью модуля 316 определения подделки, без необходимости для пользователя извлекать банкноту 305 из выходного положения 310.

В качестве еще одного варианта пользователь может помещать банкноту в модуль 15 316 определения подделки вблизи выходного положения 310, к примеру, над выходным положением 310. Однако, благодаря расположению модуля 316 определения подделки вблизи выходного положения 310, пользователю может потребоваться переместить банкноту 305 лишь на небольшое расстояние.

Аналогичная конструкция может быть предложена для аппарата для обработки 20 банкнот, имеющего более одного положения, в которое могут выводиться банкноты. На фиг. 4 показан аппарат 400 для обработки банкнот в соответствии с четвертым примерным вариантом осуществления. В аппарате 400 для обработки банкнот модуль 416 определения подделки расположен вблизи положения 410b отказа. Более конкретно, модуль 416 определения подделки расположен над положением 410b отказа. Это

25 означает, что банкнота 405, находящаяся в положении 410b отказа, может облучаться УФ излучением источника 418 УФ излучения, являющегося частью модуля 416 определения подделки, без необходимости для пользователя извлекать банкноту 405 из положения 410 отказа.

Модуль 116, 216, 316, 416 определения подделки может дополнительно содержать 30 датчик 122, 222, 322, 422 для распознавания видимого излучения, исходящего от банкноты, подлежащей аутентификации, возникающего в результате взаимодействия между УФ излучением и указанной банкнотой 105, 205, 305, 405. Видимое излучение может быть индуцированной флюоресценцией одного или более материалов, образующих банкноту 105. Как вариант или в дополнение, указанное излучение может

35 быть зеркальными отражениями от поверхности банкноты.

Аппарат 100, 200, 300, 400 для обработки банкнот может дополнительно содержать активатор 124, 224, 324, 424, дающий возможность вручную активировать источник УФ излучения. Таким активатором может быть, например, кнопка, выключатель или рычаг, который можно перемещать между двумя положениями. Нажав кнопку,

40 пользователь не будет зависеть от аппарата для использования модуля 116, 216, 316, 416 определения подделки. Например, пользователь может захотеть проверить банкноту из набора банкнот, отличного от набора, обрабатываемого аппаратом в данный момент.

Модуль 114, 214, 314, 414 проверки банкнот может содержать по меньшей мере один 45 датчик 126, 226, 326, 426, выполненный с возможностью обнаружения по меньшей мере одного свойства из следующей группы: физические размеры, относящиеся к банкноте 105, 205, 305, 405, печатный материал на банкноте 105, 205, 305, 405 и магнитная отличительная характеристика банкноты 105, 205, 305, 405. Следует понимать, что для

проверки банкноты в пределах объема формулы изобретения существует много альтернативных способов, что должно быть ясно специалисту в данной области техники.

Далее со ссылкой на фиг. 5 описывается способ обработки банкнот. Указанный способ включает прием банкноты 105 во входное положение 106 аппарата для обработки банкнот 100 (шаг S502). Банкнота 105 затем транспортируется (шаг S504) из входного положения 106 в выходное положение 110 аппарата 100 для обработки банкнот. Затем, когда банкнота 105 находится во входном положении 106, выходном положении 110 или промежуточном положении между ними, выполняется распознавание характеристики банкноты 105 (шаг S506). После этого на основании, по меньшей мере, распознанной характеристики, определяется (шаг S508), принимать ли банкноту 105. Если результатом определения является то, что банкнота 105 не подлежит приему, то запускается (шаг S510) источник 118 УФ излучения аппарата 100 для обработки банкнот с целью испускания УФ излучения наружу корпуса 102 аппарата 100 для обработки банкнот, давая возможность вручную аутентифицировать банкноту 100.

Представленные в настоящем документе варианты осуществления не ограничены вышеприведенными примерами. Могут использоваться различные альтернативные варианты, модификации и эквиваленты. Соответственно, настоящее изобретение не ограничивается конкретной формой, описанной в настоящем документе. Настоящее описание ограничено только прилагаемой формулой изобретения, а в пределах объема формулы изобретения в равной степени возможны и другие варианты осуществления.

(57) Формула изобретения

1. Аппарат (100) для обработки банкнот, содержащий корпус (102);

модуль (104) приема банкнот, выполненный с возможностью приема банкноты (105) во входное положение (106);

модуль (108) вывода банкнот, выполненный с возможностью вывода банкноты (105) в выходное положение (110);

транспортное устройство (112), выполненное с возможностью транспортировки банкноты (105) из входного положения (106) в выходное положение (110);

модуль (114) проверки банкнот, расположенный внутри корпуса (102), выполненный с возможностью распознавания характеристики банкноты (105) при нахождении банкноты (105) во входном положении (106), выходном положении (110) или в промежуточном положении между ними, причем распознанная характеристика используется для определения того, принимать ли банкноту (105);

отличающийся тем, что дополнительно содержит модуль (116) определения подделки, содержащий источник (118) ультрафиолетового (УФ) излучения, причем указанный модуль (116) определения подделки расположен в корпусе (102) таким образом, что источник (118) УФ излучения испускает УФ излучение наружу корпуса (102), давая возможность аутентифицировать банкноту (105) вручную,

и тем, что дополнительно содержит модуль (120) управления, выполненный с возможностью передачи сигнала для запуска источника (118) УФ излучения с целью испускания УФ излучения в ответ на определение того, что банкнота (105) не принята.

2. Аппарат (100) по п. 1, отличающийся тем, что модуль (120) управления выполнен с возможностью приема по меньшей мере одного измерения распознанных характеристик из модуля (114) проверки банкнот и обработки указанного по меньшей мере одного измерения с целью определения, принимать ли банкноту (105).

3. Аппарат (200,400) по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем,

что модуль (208,408) вывода банкноты содержит положение (210a,410a) приема и положение (210b,410b) отказа и выполнен с возможностью вывода банкноты (205,405) в положение (210a,410a) приема, если банкнота (205,405) принята, или в положение (210b,410b) отказа, если банкнота (205,405) не принята.

5 4. Аппарат (300) по п. 1 или 2, отличающийся тем, что модуль (316) определения подделки расположен вблизи выходного положения (310).

5. Аппарат (400) по п. 3, отличающийся тем, что модуль (416) определения подделки расположен вблизи положения (410b) отказа.

10 6. Аппарат (100,200) по любому из пп. 1-3, отличающийся тем, что модуль (116,216) определения подделки расположен внизу корпуса (102,202).

7. Аппарат (100,200,300,400) по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что модуль (116,216,316,416) определения подделки дополнительно содержит датчик (122,222,322,422) для распознавания видимого излучения, исходящего от банкноты, подлежащей аутентификации, и возникающего в результате взаимодействия
15 между УФ излучением и банкнотой (105,205,305,405).

8. Аппарат (100,200,300,400) по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что дополнительно содержит активатор (124,224,324,400) для обеспечения возможности активировать источник УФ излучения вручную.

20 9. Аппарат (100,200,300,400) по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что модуль (106,206,306,406) приема банкнот выполнен с возможностью приема стопки банкнот, а модуль (110,210,310,410) вывода банкнот выполнен с возможностью вывода по меньшей мере одной стопки банкнот.

10. Аппарат (100,200,300,400) по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что модуль (114,214,314,414) проверки банкнот содержит по меньшей мере один
25 датчик (126,226,326,426), выполненный с возможностью обнаружения по меньшей мере одного свойства из следующей группы: физические размеры, относящиеся к банкноте (105,205,305,405), печатный материал на банкноте (105,205,305,405), реакция в виде оптического сигнала при воздействии на банкноту электромагнитного излучения, магнитная отличительная характеристика банкноты (105,205,305,405).

30 11. Способ обработки банкнот, включающий:

прием (S502) банкноты (105) во входное положение (106) аппарата (100) для обработки банкнот;

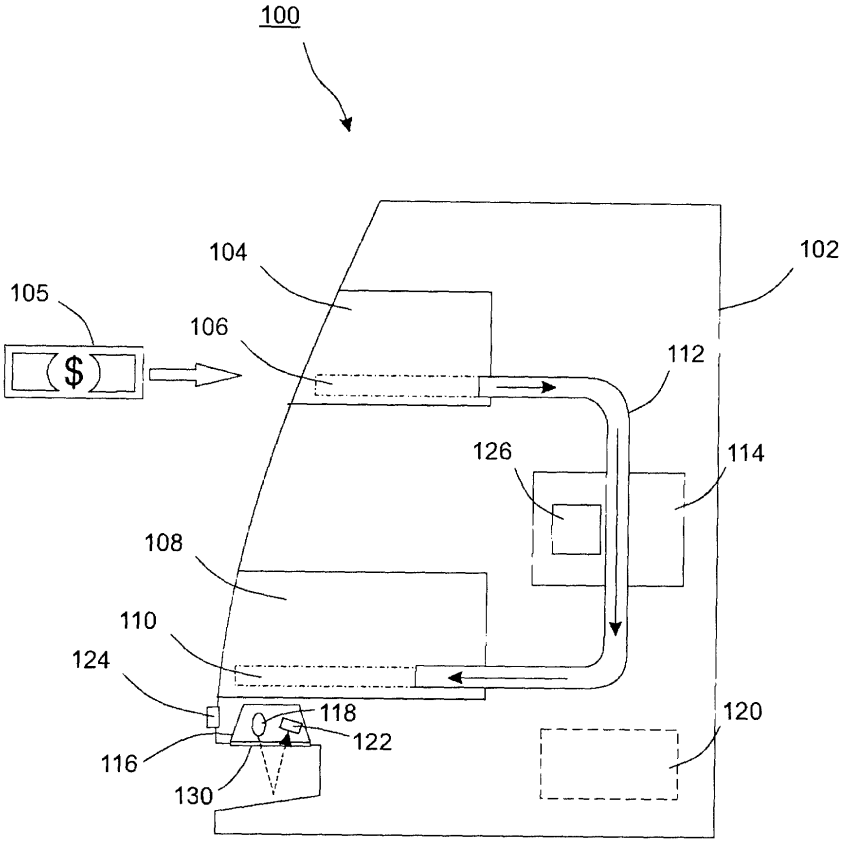
транспортировку (S504) банкноты (105) из входного положения (106) в выходное положение (110) аппарата (100) для обработки банкнот;

35 распознавание (S506) характеристики банкноты (105) при нахождении банкноты (105) во входном положении (106), выходном положении (110) или промежуточном положении между ними;

определение (S508), принимать ли банкноту (105), на основании по меньшей мере указанной распознанной характеристики;

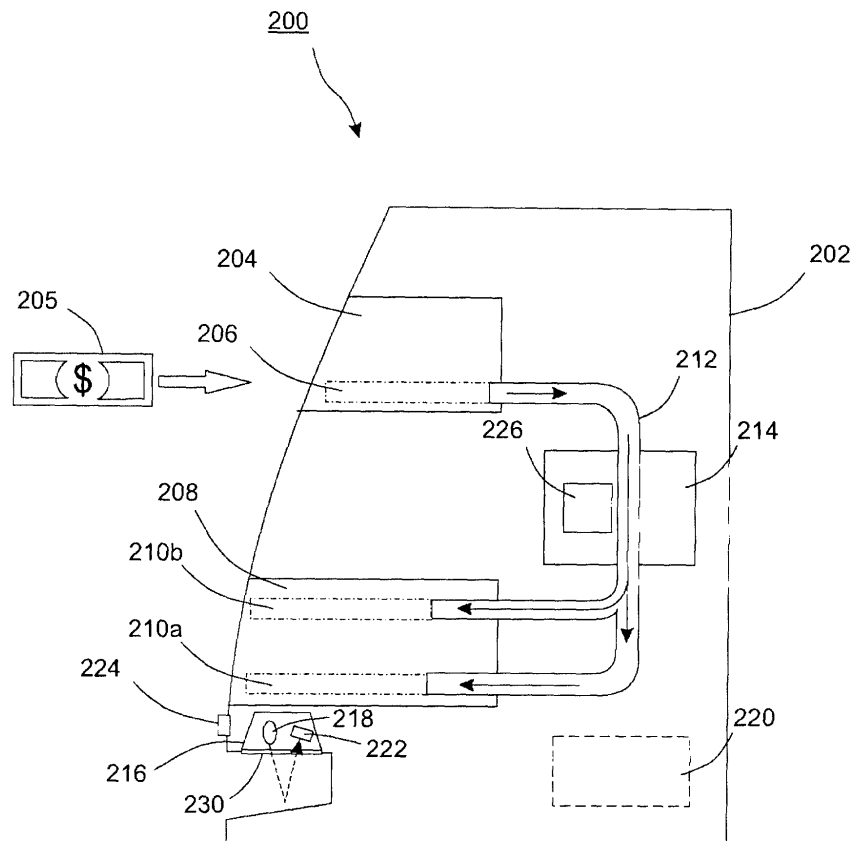
40 отличающийся тем, что в том случае, если в результате определения найдено, что банкнота не подлежит приему, запуск (S510) источника (118) ультрафиолетового (УФ) излучения аппарата (100) для обработки банкнот посредством модуля управления (120) аппарата (100) для обработки банкнот с целью испускания УФ излучения наружу корпуса (5 102) аппарата (100) для обработки банкнот, давая возможность
45 аутентифицировать банкноту (100) вручную.

1

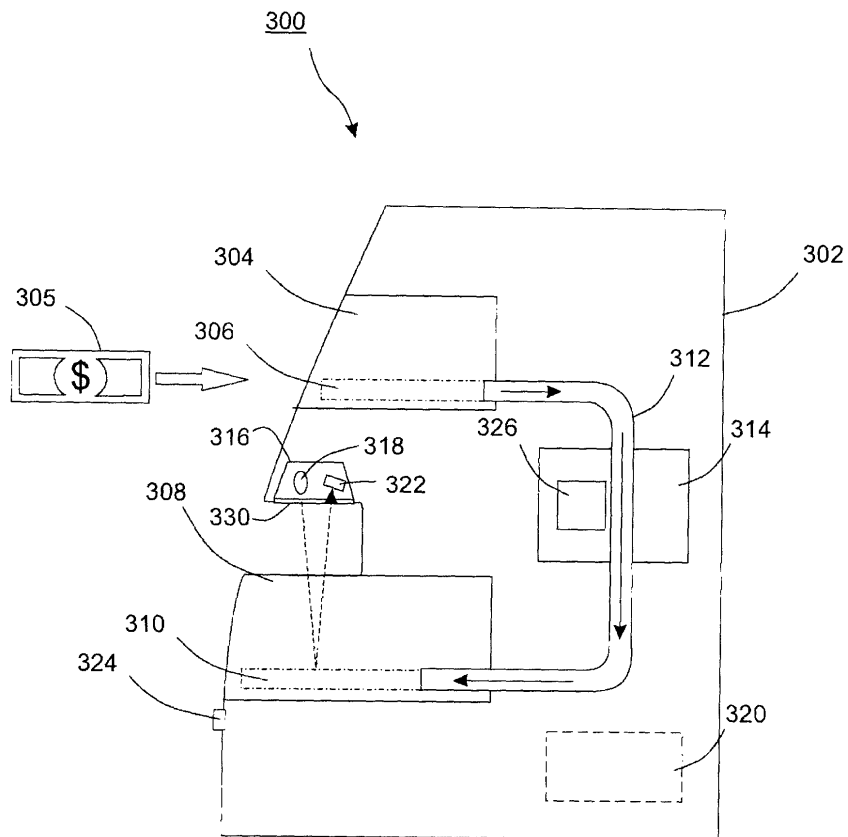


ФИГ. 1

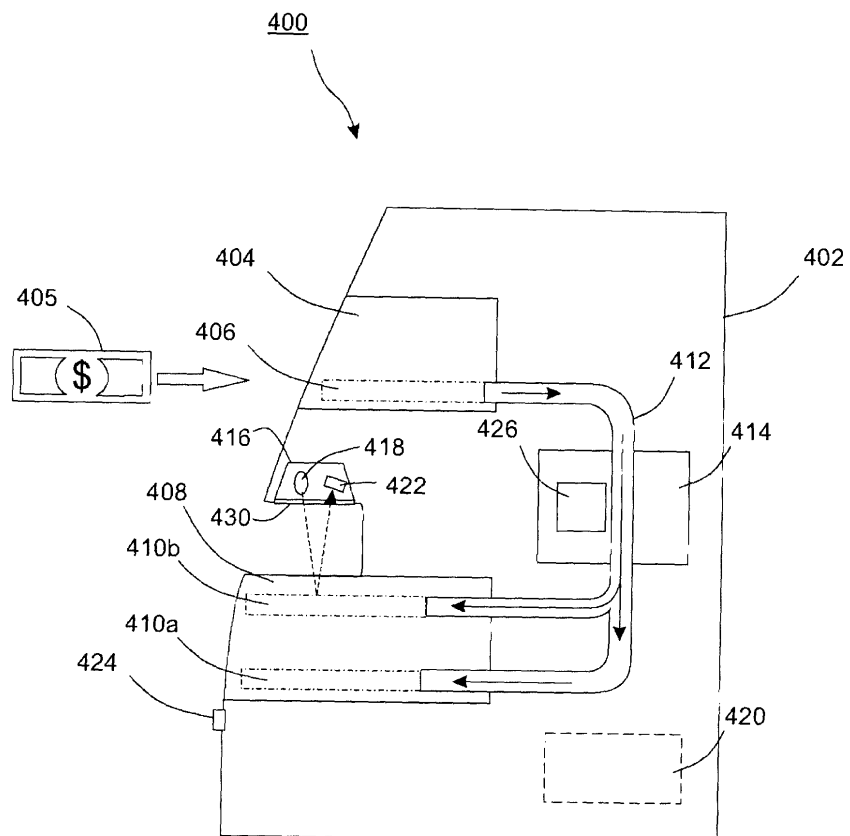
2



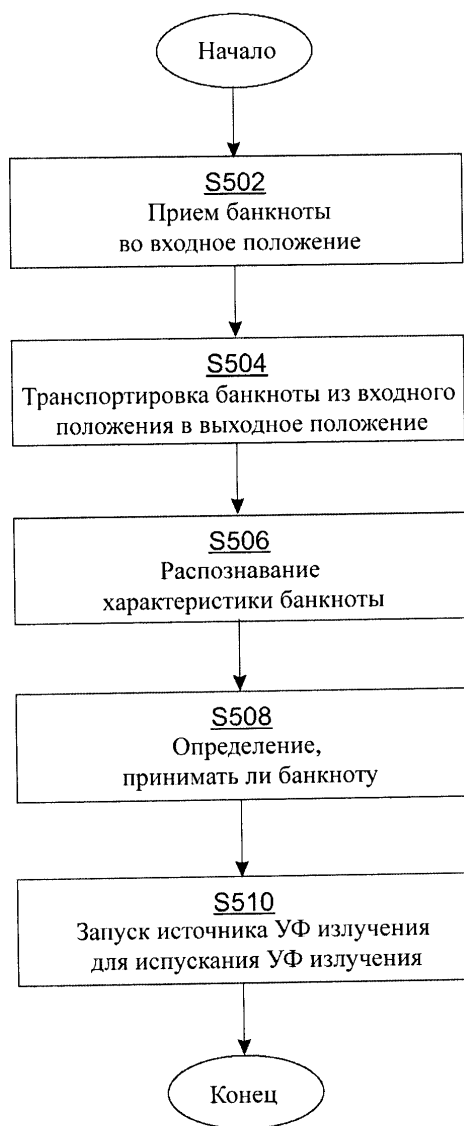
ФИГ. 2



ФИГ. 3



ФИГ. 4



ФИГ. 5